

A VETÉSIDŐ ÉS A VETÉSSŰRŰSÉG HATÁSA AZ ŐSZIBÚZA FAJTÁK TERMÉSHOZAMÁRA

¹KRISTÓ ISTVÁN, ¹HÓDINÉ SZÉL MARGIT,
¹GYAPJAS JULIANNA, ¹SZEKERES ALEXANDRA, ²PETRÓCZI ISTVÁN MIHÁLY

¹Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar,
 6800 Hódmezővásárhely, Andrásy út 15.

²Gabonatermesztési Kutató Közhasznú Társaság,
 6726 Szeged, Alsó Kikötő sor 9.
kristo@mfk.u-szeged.hu

ABSTRACT - Impact of sowing date and seeding rate on the yield of winter wheat cultivars

The effects of two different sowing dates (middle of October and beginning of November), as well as two different seeding rates (300 and 600 seeds/m²) on different winter wheat breeds have been investigated in this publication. The research was established in one growing season (2005/2006), with 5 winter wheat cultivars (GK Élet, GK Garaboly, GK Kalász, GK Petur, GK Holló), in 4 repeats, on 10 square meter random layout plots in the research farm of the Cereal Research Non Profit Co. in Szeged-Öthalom. We evaluated our results with variance analysis according to the different sowing dates and seeding rates.

Kulcsszavak: őszi búza, genotípus, terméshozam, vetésidő, vetéssűrűség

Key words: winter wheat, genotype, yield, sowing date, seeding rate

BEVEZETÉS

Magyarország szántóföldi területének kb. 20-25%-át az őszi búza foglalja el. Az őszi búza jövedelmezőségére a jelentős évenkénti ingadozás, illetve leginkább a csökkenés jellemző. A termelők egyik legfontosabb feladata, hogy búzatermesztésük jövedelmezőségét elsősorban a többletköltséget nem igénylő termesztéstechnikai tényezők (pl. vetésidő megválasztása) alkalmazásával, a termőhelynek megfelelő genotípus kiválasztásával és az észszerű (pl. vetőmagmennyiség meghatározása), szakmai tudáson alapuló gazdálkodással javítsák. A búza népelelmezési jelentősége rendkívüli, ezért humán szempontból felbecsülhetetlen értékkel bírnak a vele kapcsolatos gazdasági és a termesztéstechnikát-fejlesztő kutatások.

A szakemberek szerint Magyarországon az őszi búza vetésideje október hónap, amikor általában 5 millió csíra/ha vetőmagmennyiséget tekintünk optimálisnak. A vetésszerkezet, a termőhely, a gépesítettség, az időjárás illetve a gazdasági tényezők azonban számos alkalommal állítanak korlátot, és nem tesznek lehetővé ideális vetéskörülményeket. A megváltozott feltételek új lendületet adnak az agrotechnikai kutatásoknak, így a különböző búzafajták optimális vetésidejének és vetőmagmennyiségének meghatározásához is.

Az optimális vetőmagmennyiség meghatározása agrotechnikai és gazdasági szempontból is fontos feladat, hiszen a vetőmagköltség a termesztési költséget alapvetően meghatározza. A vetőmagmennyiség megállapításánál figyelembe kell vennünk a termőhelyet, a tápanyag-ellátottságot, a magágy minőségét, a vetés módját és minőségét, a vetőmag minőségét és a fajta igényét is. A túl sűrű vetés amellet, hogy a gombás jellegű betegségek előfordulási veszélyét növeli, a növények egymással szembeni versengése következtében önregulációt is gerjeszt, amely végső soron terméshozam-csökkenéshez vezet. Ezzel szemben PEKÁRY (1971) arra az eredményre jutott, hogy a vetőmag mennyiségének növelése a búza termését nem befolyásolja. KUTI és SZÓKE (1985)

vizsgálatának eredményeiből láthatjuk, hogy a vizsgált őszi búza fajták eltérő terméshozammal reagáltak a különböző vetőmagmennyiségre, illetve, hogy a termésmennyiséget a fajták sajátossága mellett az évjárat és a vetésidő is jelentősen befolyásolta. A szerzők az évek, a fajták és a vetésidők átlagában nem találtak szignifikáns különbséget a csíraszámok terméshozamra gyakorolt hatásában. Ezzel szemben SZALAI (1985) vizsgálataiban kimutatja, hogy a csíraszám fontos termésmennyiséget meghatározó agrotechnikai tényező. A szerző megállapítja, hogy 300 csíra/m²-nél kevesebb vetőmag lényeges termésnövekedést okoz, 600 csíra/m²-ig a terméshozam nő, viszont 600 csíra/m² felett a termés érdemben nem változik, bár csökkenő tendenciát mutat. KUTI és HORVÁTH (1971) a vetésidő és vetőmagmennyiség összefüggéseit tanulmányozva megállapítja, hogy a vetésidők átlagában a terméshozam a vetőmagmennyiség növekedésével csökkent. Ezzel szemben az azonos vetésidőkben a különböző vetőmagmennyiségek hatását vizsgálva más-más hatást kapott: a korai vetésekben a nagy adagú vetőmag hátrányos volt, viszont késői vetésekben ez a hátrány már nem mutatkozott. Vagyis a korai és az optimális körülmények között történő vetések csíraszámának növelése kedvezőtlen, viszont a megkésett vetés negatív hatása a vetőmagmennyiség növelésével sikeresen kompenzálható (PAN et al., 1994).

KOLTAY (1971), KÜKEDI (1985), illetve KOLTAY és BALLA (1982) martonvásári éghajlati körülmények között végzett vizsgálataik eredményeként az október eleji vetésidőt javasolják, ezzel szemben HARMATI és SZEMES (1985) illetve ERDEI et al. (1985) megállapítják, hogy az ország délkeleti részén az őszi búza számára az október végi, november eleji vetésidő optimális.

ANDERSON és OLSEN (1992) dániai kísérletében azt tapasztalta, hogy a korai vetés hatására növekedett a szalma hosszúsága és a megdőlési százalék, illetve a betegségek mellett jelentős kifagyás is károsította a növényeket, amelyet RAGASITS (1998) is alátámasztott. A túl késői vetésű búza egyenetlenül kel, fejletlenül megy a télbe és bár a virágzás idejére utoléri az optimális vetésű növények fejlettségét (KOVÁTS, 1971), mégis az egyes fejlődési szakaszok lerövidülése miatt kevesebb lesz a termés.

JOLÁNKAI et al. (1986) agrotechnikai tényezők kölcsönhatását vizsgálva megállapítja, hogy az optimális vetésidő kedvező hatása csak a fajtára jellemző, megfelelő tőszámmal érvényesül. Az őszi búza fajták vetésidő-igényük alapján rendkívül változatosak. Vannak igen szűk intervallumban, szinte csak egy adott időpontban vethető, és vannak nagyobb időszakban termésnövekedés nélkül vethető fajták (ERDEI, 1987). Ezért az új fajták nemesítése, illetve a termőhelyek éghajlatváltozása miatt még mindig igen jelentős agrotechnikai és gazdasági feladat az őszi búza fajták vetésidő-optimumának meghatározása. PEPÓ et al. (2006) szintén megerősíti a fajták kitüntetett szerepét a tájtermesztésben.

Tehát a vetésidő és a csíraszám terméshozamra gyakorolt hatásával számos kutató foglalkozott már, ugyanakkor a változó gazdálkodási körülményeink e kutatásoknak új hangsúlyokat adnak. Vizsgálataink célja az volt, hogy megállapítsuk a vetéssűrűség és a vetési idő hatását az őszi búza különböző genotípusainak terméshozamára.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgálatokat a Gabonatermesztési Kutató Kht. Szeged-öthalmi Kísérleti Telepén, 2005/2006 tenyészidőszakban, 5 őszi búza fajtával (GK Élet, GK Garaboly, GK Kalász, GK Petur, GK Holló), 4 ismétlésben, 10 m²-es, véletlen blokk elrendezésű parcellákon végeztük.

A kísérletet mélyben sós réti csernozjom talajon állítottuk be, mely közepes N, valamint jó P₂O₅ és K₂O szolgáltató képességgel jellemezhető, kötöttsége 40-44 K_A.

humusztartalma 2,8-3,2%, pH-értéke 7,6-7,9. Őszi alaptrágyaként 60+60+60 kg/ha NPK hatóanyagot juttattunk ki, majd tavasszal 60 kg/ha N fejtrágyát szórtunk a területre. A vetést Wintersteiger típusú parcella vetőgéppel végeztük október közepén és november elején, 300 és 600 csíra/m² vetéssűrűséggel. A vizsgált parcellák növényápolási munkái és vegyszeres kezelései megegyeztek. A parcellák aratását a növények teljes érésének időszakában, július elején végeztük, Wintersteiger parcellakombájn segítségével. Eredményeinket a vetésidők és a csíraszámok szerint külön-külön varianciaanalízissel elemeztük és értékeltük.

EREDMÉNYEK

A csíraszám hatása az őszi búza produktivitására

Októberi vetésidőben az eltérő vetési csíraszámú parcellák termésátlaga a genotípusok szerint különbözőképpen alakult (1. táblázat). A GK Élet fajta esetén a sűrűbb állomány 0,15 t/ha-ral gyengébb termést produkált, mint a 300 csíra/m²-es parcellák. A GK Garaboly fajtánál viszont a nagyobb vetési sűrűség esetén mértünk kedvezőbb terméshozamot, szemben a 300 csíra/m²-es állománnyal. A GK Kalász fajtánál szinte nem is tapasztalható eltérés a két különböző csíraszámú állomány termésátlagában. A GK Peturnál 3%-os termésnövekedést, ezzel szemben a jól bokrosodó GK Hollónál 9%-os növekedést okozott a vetőmagmennyiség redukciója.

A fajták átlagában október közepi vetés esetén 0,11 t/ha-os termésnövekedést tapasztalhattunk a ritkább állománysűrűség javára, így a csíraszám-kezelések között szignifikáns különbséget nem találtunk.

A csíraszámok átlagában, októberi vetésben az egyes genotípusok között eltérést tapasztaltunk, amelyet 5%-os szignifikanciaszinten igazolni is tudtunk. Októberi vetésben legnagyobb terméshozamot a GK Élet (8,19 t/ha), a legkisebb termésátlagot a GK Holló (7,17 t/ha) fajtánál regisztrálhattunk.

1. táblázat. A fajta és a vetéssűrűség hatása az őszi búza terméshozamára (t/ha) októberi vetésben

| Csíraszám | Fajta | | | | | |
|-----------------------------|---------|-------------|-----------|----------|----------|-------|
| | GK Élet | GK Garaboly | GK Kalász | GK Petur | GK Holló | Átlag |
| 300 (csíra/m ²) | 8,26 | 7,88 | 7,84 | 8,05 | 7,50 | 7,91 |
| 600 (csíra/m ²) | 8,11 | 7,92 | 7,82 | 8,29 | 6,84 | 7,80 |
| Átlag | 8,19 | 7,90 | 7,83 | 8,17 | 7,17 | 7,85 |

Fajták között SzD_{5%}=0,30

Csíraszámok között SzD_{5%}=0,19

Fajták és csíraszámok kölcsönhatása között SzD_{5%}=0,43

A november közepén vetett genotípusok mindegyikénél egyértelműen látható, hogy a nagyobb vetéssűrűség magasabb termést eredményezett, mint a 300 csíra/m²-es (2. táblázat). A csíraszám-kezelések átlagában, novemberi vetésidő esetén a GK Életnek volt a legkisebb terméshozama, míg a legnagyobb átlagot a GK Garaboly érte el. A kísérletbe beállított genotípusok között, kései vetésidőben statisztikailag is igazolható különbséget kaptunk.

Novemberi vetésidőben az öt genotípus átlagát számolva 300 csíra/m² vetéssűrűségnél a terméshozam 7,03 t/ha volt, a nagyobb csíraszámú vetések hozama pedig 7,83 t/ha. Tehát a november közepi vetéskor a csíraszám-növelés nagyobb terméshozamot

eredményezett, mint a ritkított vetés. A vetőmagmennyiség hatását az őszi búza termésmennyiségére 5%-os szignifikanciaszinten statisztikailag igazolni is tudtuk.

2. táblázat. A fajta és a vetéssűrűség hatása az őszi búza termés hozamára (t/ha) novemberi vetésben

| Csíraszám | Fajta | | | | | |
|-----------------------------|---------|-------------|-----------|----------|----------|-------|
| | GK Élet | GK Garaboly | GK Kalász | GK Petur | GK Holló | Átlag |
| 300 (csíra/m ²) | 6,93 | 7,33 | 7,11 | 6,84 | 6,94 | 7,03 |
| 600 (csíra/m ²) | 7,53 | 8,24 | 7,82 | 7,73 | 7,86 | 7,83 |
| Átlag | 7,23 | 7,79 | 7,46 | 7,28 | 7,40 | 7,43 |

Fajták között $SzD_{5\%}=0,24$

Csíraszámok között $SzD_{5\%}=0,15$

Fajták és csíraszámok kölcsönhatása között $SzD_{5\%}=0,34$

A vetésidő hatása az őszi búza produktivitására

300 csíra/m²-es vetési sűrűség esetén az októberi vetéshez képest a kései vetés termés hozama a GK Életnél 16%-kal, a GK Garabolynál 7%-kal, a GK Kalásznál 9%-kal, a GK Peturnál 15%-kal és a GK Hollónál 7%-kal csökkent (3. táblázat). Vagyis 300 csíra/m²-es vetési sűrűségnél a megkésett vetésre a GK Élet és a GK Petur fajta nagyobb termés csökkenéssel, érzékenyebben reagált, mint a többi fajta. A ritkított csíraszámú parcellákon a kísérletbe vont genotípusok a vetésidők átlagában különböző termés hozamot értek el, mégsem tudtunk szignifikáns különbséget kimutatni a fajták között.

A megfelelő időben, azaz októberben vetett őszi búza még az alacsony, 300-as csíraszám is igen magas termésmennyiséget produkált (7,91 t/ha), ezzel szemben kései vetés esetén 880 kg/ha-ral alacsonyabb termés hozamot kaptunk. Az alacsony csíraszámú parcellák vetésidőbeli különbségét 5%-os szignifikancia-szintnél igazolni is tudtuk.

3. táblázat. A fajta és a vetésidő hatása az őszi búza termés hozamára (t/ha) 300 csíra/m² vetéssűrűség esetén

| Vetésidő | Fajták | | | | | |
|----------|---------|-------------|-----------|----------|----------|-------|
| | GK Élet | GK Garaboly | GK Kalász | GK Petur | GK Holló | Átlag |
| Október | 8,26 | 7,88 | 7,84 | 8,05 | 7,50 | 7,91 |
| November | 6,93 | 7,33 | 7,11 | 6,84 | 6,94 | 7,03 |
| Átlag | 7,60 | 7,61 | 7,47 | 7,45 | 7,22 | 7,47 |

Fajták között $SzD_{5\%}=0,31$

Vetésidők között $SzD_{5\%}=0,20$

Fajták és vetésidők kölcsönhatása között $SzD_{5\%}=0,44$

600 csíra/m²-es csíraszámú parcellákba vetett őszi búza fajták vetésidő-reakcióját vizsgálva azt tapasztaltuk, hogy az egyes genotípusok nemcsak az eltérő vetésidőjük során létrehozott szemtermés változásának mértékében, hanem annak irányában is különböztek (4. táblázat). A GK Élet és a GK Petur fajtáknál azt tapasztaltuk, hogy októberi vetés 7%-kal nagyobb termésmennyiséget eredményezett a későbbi vetéshez viszonyítva. A GK Kalásznál mind a korai, mind a késői vetés esetén 7,82 t/ha-os termés született, vagyis a fajta nagyobb vetőmagmennyiség esetén igen tág időintervallumban vethető terméseredmény-változás nélkül. A GK Garaboly és a GK Holló fajta esetén viszont a novemberi vetés 4%-kal, illetve 15%-kal több szemtermést eredményezett az októberihez képest. A vetésidők átlagában a GK Garaboly és a GK Petur egyaránt 8 t/ha feletti

átlagtermést ért el. A GK Holló termett a legkevesebbet 7,35 t/ha-t. Az öt őszi búza genotípus között 5%-os szignifikancia szinten statisztikailag igazolható eltérést tapasztaltunk.

Az őszi búza általunk vizsgált fajtáin 600 csíra/m²-es vetéssűrűségnél az októberi és novemberi vetésidők között alig látható eltérés, így szignifikáns különbségeket sem találtunk.

4. táblázat. A fajta és a vetésidő hatása az őszi búza terméshozamára (t/ha)
600 csíra/m² vetéssűrűség esetén

| Vetésidő | Fajták | | | | | |
|-----------------|---------|-------------|-----------|----------|----------|-------|
| | GK Élet | GK Garaboly | GK Kalász | GK Petur | GK Holló | Átlag |
| Október | 8,11 | 7,92 | 7,82 | 8,29 | 6,84 | 7,80 |
| November | 7,53 | 8,24 | 7,82 | 7,73 | 7,86 | 7,83 |
| Átlag | 7,82 | 8,08 | 7,82 | 8,01 | 7,35 | 7,82 |

Fajták között SzD_{5%}=0,22

Vetésidők között SzD_{5%}=0,14

Fajták és vetésidők kölcsönhatása között SzD_{5%}=0,32

KÖVETKEZTETÉSEK

Vizsgálatunk eredményeiből megállapíthatjuk, hogy az őszi búza igen nagy alkalmazkodóképességgel bír, hiszen a kenyérgabona minden kezelés esetén adott bizonyos termésmennyiséget, viszont a kezelések hatása jelentős eltéréseket eredményezett a termelés színvonalában.

A kedvezőbb körülmények között (októberi vetés, vagy 600 csíra/m²-es vetéssűrűség) fejlődő búzaállományok sokkal kiegyenlítettebben reagáltak a kezelésekre, mint a kedvezőtlenebb termesztési feltételek között (novemberi vetés, vagy 300 csíra/m²-es vetéssűrűség) fejlődött növények. KUTI és SZŐKE (1985) kísérleti tapasztalatai, miszerint a különböző őszi búza fajták eltérő terméshozammal reagálnak az eltérő vetőmagmennyiségre vizsgálatainkban is kimutatható volt. Októberi vetésben a vizsgált 5 genotípusból 3 az alacsonyabb csíraszámnál adott magasabb terméshozamot, melyet KUTI és HORVÁTH (1971) eredményei is tükröznek. PAN et al. (1994) megállapításait kísérletünk is igazolta, hiszen a késői vetés hátrányát minden fajtánál a vetőmagnorma emelésével kompenzálni tudtuk. Ritkább vetéssűrűségnél az összes fajta, így azok átlaga is az októberi vetésidőben adott magasabb hozamot. A 600 csíra/m²-es vetéssűrűségnél a GK Élet és a GK Petur októberi vetésben, ezzel szemben a GK Garaboly és a GK Holló fajták novemberi vetésben bizonyultak sikeresebbnek.

IRODALOMJEGYZÉK

- Anderson A., Olsen C. C. (1992): Salid, samaengde og kvaelstofg o dskning i forskellige sorter af vinterhvede. Tidsskrift-for-Planteavl. 5.: 441-451.
- Erdei P. (1987): Agrotechnika. In: Barabás Z. (szerk.): A búzatermesztés kézikönyve, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, pp. 401-414.
- Erdei P., György R., Sallai Á. (1985): Vetésidő kísérlet búzafajtákkal. In: Bajai J., Koltay Á. (szerk.): Búzatermesztési kísérletek 1970-1980. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 450-454.
- Harmati I., Szemes D. (1985): A vetésidő hatása néhány őszi búzafajta termésére meszes réti talajon. In: Bajai J., Koltay Á. (szerk.): Búzatermesztési kísérletek 1970-1980. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 455-459.
- Jolánkai M., Lövei I., Barla Sz. G. (1986): A genetikai termőképesség realizálását elősegítő agrotechnika kidolgozása In: Hajdú M. (szerk.): Jövedelmezőbb búzatermesztés. MÉM Mérnök és Vezetőtovábbképző Intézet, Budapest. pp. 25-36.
- Koltay Á. (1971): Vetésidő-kísérletek búzafajtákkal (1965-1967). In: Bajai J. (szerk.): Búzatermesztési kísérletek 1960-1970. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 465-469.
- Koltay Á., Balla L. (1982): Búzatermesztés és -nemesítés, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, pp. 22-29.
- Kovács A. (1971): Az őszi búza tenyészőcsúcsának differenciálódása különböző vetésidő és tápanyagellátottság esetén. In: Bajai J. (szerk.): Búzatermesztési kísérletek 1960-1970. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 135-148.
- Kuti A., Horváth J. (1971): A Bezostaja 1 őszi búza vetésidejének és vetőmagmennyiségének összefüggései. In: Bajai J. (szerk.): Búzatermesztési kísérletek 1960-1970. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 471-477.
- Kuti A., Szőke A. (1985): A martonvásári búzafajta optimális vetésideje és vetőmagmennyisége. In: Bajai J., Koltay Á. (szerk.): Búzatermesztési kísérletek 1970-1980. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 464-470.
- Kükedi E. (1985): Vetésidő és műtrágyázási kísérletek eredményei 1972-ben és 1973-ban. In: Bajai J., Koltay Á. (szerk.): Búzatermesztési kísérletek 1970-1980. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 460-464.
- Pan Q. Y., Sammons D. J., Kratochil R. J. (1994): Optimizing seeding rate for late-seed winter wheat in the Middle Atlantic Region. Journal of Production Agriculture. 7(2): 221-224.
- Pekáry K. (1971): A vetésidő, a vetéssűrűség és a műtrágyázás hatása néhány őszi búza-fajta termésalakulására. In: Bajai J. (szerk.): Búzatermesztési kísérletek 1960-1970. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 209-217.
- Pepó P. (2006): A termésbiztonság elemzése különböző őszi búza-genotípusok esetében. Növénytermelés 55(3-4) 153-162.
- Ragasits I. (1998): Vetésidő. In: Ragasits I. Búzatermesztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 104-107.
- Szalai Gy. (1985): Hagyományos kalásztípusú Őszi búza (Kompolti-1) termésének változása és terméskomponenseinek elemzése eltérő vetésidő és növényszám esetén. In: Bajai J., Koltay Á. (szerk.): Búzatermesztési kísérletek 1970-1980. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 471-476.